

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA

de iniciação e de tirocínio na

A Região dos Vinhos Verdes, projectou-se uma recolha de informações necessárias e contribuiu para a melhor compreensão ecológica da vinha de sequeiro e da enologia na Herança Portuguesa.

Com esta objectiva, orientamos o nosso trabalho no sentido da obtenção de dados que nos permitissem estabelecer a influência da vinha de enforcado e de sequeiro e a influência das vinhas nos ecossistemas do solo.

RELATÓRIO DE TIROCÍNIO

DO

CURSO DE ENGENHEIRO AGRÓNOMO que nos foi por nível, fez-se um estudo de balanço térmico e da temperatura que constitui o assunto do nosso Relatório Final.

No que diz respeito à segunda questão, onde se pretendia analisar a concorrência em termos entre as vinhas e as culturas intercalares e a relação da vinha com o solo e as latitudes de horas da treva, os dados obtidos pareceram insuficientes para uma correcta análise dos problemas postos. No entanto, pela contribuição que podem dar a esse estudo, justificamos a sua apresentação neste Relatório de Tirocínio.

Fernando César Barbosa Barreiros

Ao iniciarmos o nosso tirocínio na Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes, projectou-se uma recolha de elementos destinada a contribuir para o melhor conhecimento ecológico da vinha de ramada e de enforcado no Noroeste Português.

Com esse objectivo, orientámos o nosso trabalho no sentido da obtenção de dados que nos permitissem caracterizar o microclima da vinha de enforcado e de ramada e a influência das uveiras nas condições do solo.

Quanto ao primeiro aspecto e dentro daquilo que nos foi possível, fez-se um estudo do balanço térmico e da temperatura que constitui o assunto do nosso Relatório Final.

No que diz respeito à segunda questão, onde se pretendia essencialmente analisar a concorrência em água entre as uveiras e as culturas intercalares e o efeito da vinha alta no pH do solo e na lavagem de bases de troca, os dados obtidos parecem-nos insuficientes para uma perfeita análise dos problemas postos. No entanto, pela contribuição que podem dar a essa análise, justifica-se a sua apresentação neste Relatório de Tirocínio.

CONCORRÊNCIA EM ÁGUA ENTRE AS UVEIRAS

E A CULTURA DO MILHO

Com o objectivo de estudarmos a concorrência em água entre as uveiras e a cultura do milho, em vários campos situados em zonas bem definidas da Região onde realizámos o nosso trabalho e a que já fizemos referência na introdução do nosso Relatório Final, procedemos à colheita de amostras de terra a diferentes profundidades e a diversas distâncias dos renques de uveiras.

Em determinações laboratoriais efectuadas com "terra fina" determinámos a percentagem de humidade em relação ao peso seco a 105°C de cada uma dessas amostras. Os resultados obtidos constam dos quadros que a seguir se apresentam.

A análise da variação das percentagens de humidade do solo com a distância a um renque de uveiras pode fornecer-nos uma ideia da concorrência em água entre as uveiras e a cultura do milho, sublinhemos no entanto que o simples conhecimento da percentagem de humidade que um solo contém num dado momento, sem que sejam conhecidas as curvas do pF ou, pelo menos, os valores do coeficiente de emurchecimento e da capacidade de campo, pouco nos esclarece quanto às condições que, nesse momento, esse solo oferece em relação à circulação da água e à absorção radicular.

Dum exame aos quadros que se seguem ressalta que as maiores diferenças de humidade entre amostras colhidas junto às uveiras e na cova de comparação se verificam à profundidade de 60 cm. Tal facto não é de estranhar pois só a essa profundidade as raízes das uveiras devem começar a absorver água do solo. Como a zona de absorção das raízes do milho é mais superficial podemos concluir que, praticamente, não há concorrência em água entre as uveiras e a cultura do milho. Notemos, no entan-

to, que na zona de quintas de meia encosta se notam por vezes diferenças sensíveis de humidade na zona de absorção das raízes do milho, entre amostras colhidas junto às uveiras e na cova de comparação, diferenças essas que se de facto forem devidas à absorção radicular das uveiras mostram, numa estreita faixa de terreno, uma concorrência em água prejudicial à cultura do milho, com a agravante da falta de água para rega nessa zona de quintas.

VARIAÇÃO DA PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO
SOLO COM A DISTÂNCIA A UM TRONCO DE UVEIRAS

VARIAÇÃO DA PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO
SOLO COM A DISTÂNCIA A UM RENQUE DE UVEIRAS

QUINTA DE S. BERNARDINO

Campo regado há 4 dias

Profundidade em cm.	PORCENTAGEM DE HUMIDADE NO SOLO				
	Junto à superfície	a 1 m.	a 2 m.	a 3,5 m.	Cova de comparação
10	15,86	-	-	-	16,50
20	15,25	13,17	17,01	23,22	15,27
30	14,84	-	-	-	17,44
40	16,49	24,24	14,29	23,45	22,73
50	14,13	-	-	-	32,05
60	15,35	18,93	18,59	29,22	33,92

Amostras colhidas na zona de quintas com
terrenos fundos e férteis, regados várias vezes

QUINTA DE S. BENTO

Campo regado há 4 dias

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO				
	Junto à uveira	a 1 m.	a 2 m.	a 3,5 m.	Cova de comparação
10	15,86	-	-	-	16,50
20	15,25	13,17	17,03	23,22	15,27
30	16,04	-	-	-	17,44
40	16,49	14,24	14,29	23,45	22,73
50	14,13	-	-	-	32,05
60	15,35	18,93	18,39	29,22	33,92

QUINTA DO MAIA

Campo regado 3 vezes

Última rega há 15 dias

Renque com orientação E - W

Colheita de amostras no lado sul

Última rega há 9 dias

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO					
	Junto à uveira	a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.	Cova de comparação
10	15,59	-	-	-	-	18,74
20	21,82	20,35	20,39	19,43	22,14	21,92
30	23,43	-	-	-	-	25,23
40	22,49	20,15	25,32	24,92	26,76	24,94
50	23,53	-	-	-	-	24,58
60	24,19	23,57	22,93	24,21	24,89	24,73
50	-	-	-	-	-	-
60	18,64	18,87	18,43	16,57	18,23	22,64

QUINTA DO FORTE

Campo regado 8 vezes

Última rega há 9 dias

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO					
	Junto à uveira	a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.	Cova de comparação
10		-	-	-	-	16,99
20		16,46	14,18	13,75	15,17	13,44
30		-	-	-	-	15,20
40		15,05	16,54	15,29	14,82	21,01
50		-	-	-	-	
60	18,64	16,87	18,43	16,57	18,23	21,64

QUINTA DA POMBOSA

Terrano seco. Campo regado a
25 de Julho. Colheita de
amêijoas a 17 de Agosto

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO					Cova de comparação
	Junto à superfície	1 m.	2 m.	3 m.	4 m.	
10	-	-	-	-	-	-
20	20,46	15,16	15,97	16,73	15,61	14,08
30	Amostras colhidas na Zona de quintas de meia encosta com terrenos mais ligeiros e mais secos, regados poucas vezes					-
40						16,35
50						-
60	17,90	16,63	19,73	21,11	19,39	21,90

QUINTA DA FORMIGA

Terreno seco. Campo regado a
29 de Julho. Colheita de
amostras a 17 de Agosto

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO					Cova de comparação
	Junto à uveira	a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.	
10	-	-	-	-	-	-
20	10,46	15,16	13,97	14,73	15,01	14,08
30	-	-	-	-	-	-
40	14,63	14,78	17,16	16,37	17,38	16,35
50	-	-	-	-	-	-
60	17,90	16,65	19,73	21,11	19,39	21,90
70	13,93	-	-	-	-	23,75
80	11,84	17,09	15,25	21,45	21,52	23,72

QUINTA DO SOUTO

QUINTA DA FORMIGA

Campo regado no dia 29 de Julho.

Renque com orientação E. - W. .

Colheita de amostras no lado sul

a 17 de Agosto

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO					Cova de comparação
	Junto à uveira	a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.	
10	12,85	-	-	-	-	-
20	13,70	15,74	13,69	15,14	16,52	12,95
30	12,26	-	-	-	-	12,71
40	12,93	15,20	16,23	16,97	22,63	14,86
50	13,93	-	-	-	-	23,75
60	11,84	17,89	15,25	21,43	21,52	23,72

QUINTA DO SOUTO

Terreno seco. Renque de orientação
E. - W. . Colheita de amostras no
lado sul.

Profundidade em cm.	Profundidade Junto à uveira	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO					Cova de comparação
		a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.	a 5 m.	
10	-	-	-	-	-	-	-
20	10,73	11,68	14,19	15,26	12,76	14,86	14,99
30	-	-	-	-	-	-	-
40	11,68	12,81	15,10	16,81	15,54	18,15	15,25
50	-	-	-	-	-	-	-
60	12,01	17,75	18,38	20,61	18,05	21,78	21,67

QUINTA DO SOUTO

Colheita de amostras no lado
norte do renque de uveiras
do quadro anterior.

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO				
	a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.	a 5 m.
10	-	-	-	-	-
20	7,91	11,28	11,41	10,80	10,04
30	-	-	-	-	-
40	8,17	12,17	14,71	14,98	14,61
50	-	-	-	-	-
60	11,13	16,44	16,92	18,27	17,10

VEIGA DA FUNDICA

Terreno fundo sem ser regado. Rampa
de orientação N. E. S. . Colheita de
lado nascente

Profundidade em m.	PROFUNDIDADES DE FUNDICAO DO SOLO				
	Fundo & superfície	1 m.	2 m.	3 m.	4 m.
10	30,20	-	-	-	44,30
20	37,29	38,85	38,90	40,77	43,82
30	38,68	-	-	-	46,18
40	39,40	39,80	42,52	39,22	44,58
50	39,83	-	-	-	45,93
60	44,25	45,83	45,03	43,35	43,87

Amostras colhidas na Zona das Veigas com
terrenos fundos e frios, sem serem regados

VEIGA DA FORMIGA

Terreno fundo sem ser regado. Renque
de orientação N. - S. . Colheita no
lado nascente: fundo sem ser regado

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO				
	Junto à uveira	a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.
10	30,20	-	-	-	44,50
20	37,28	38,85	38,58	40,77	43,52
30	38,68	-	-	-	46,18
40	39,40	39,80	42,52	39,21	44,58
50	39,83	-	-	-	45,93
60	44,25	45,83	45,03	43,35	43,37

VEIGA DO SOUTO

Terreno fundo sem ser regado

Profundidade em cm.	PERCENTAGEM DE HUMIDADE DO SOLO					
	Junto à uveira	a 1 m.	a 2 m.	a 3 m.	a 4 m.	Cova de comparação
1o	28,22	-	-	-	-	-
2o	39,01	35,91	36,34	37,51	35,73	29,83
3o	38,92	-	-	-	-	44,56
4o	41,35	37,19	36,85	39,04	36,81	41,82
5o	34,74	-	-	-	-	39,37
6o	33,22	33,96	34,00	34,14	33,21	44,19

INFLUÊNCIA DAS UVEIRAS E RAMADAS NO pH DO SOLO

Seguindo uma sugestão dos Prof. Caldeira Cabral e Marques de Almeida tentámos analisar a influência das uveiras e das ramadas no pH do solo.

Com um potenciómetro Beckman determinámos o pH de 445 amostras de terra, colhidas a várias profundidades e a diferentes distâncias de uveiras e ramadas. Os resultados obtidos constam dos quadros que a seguir se apresentam .

A observação desses quadros mostra que as variações do pH do solo devidas à influência das uveiras e ramadas concordam, em termos gerais, com as conclusões apresentadas por Sampaio Fontes no seu trabalho "A Vinha na Paisagem do Minho".

Assim, nos perfis junto às uveiras, à superfície, verificam-se valores do pH mais elevados do que fora da acção das árvores. Progredindo em profundidade notámos uma acidificação progressiva até uma certa profundidade, a partir da qual, o valor do pH aumenta novamente até ao fundo do perfil.

Nos perfis testemunha, à superfície, o pH é quase sempre mais baixo do que na vizinhança das uveiras, parecendo revelar-se uma tendência de acidificação progressiva a partir de certa profundidade.

Observando o que se passa a uma determinada profundidade, mas a diferentes distâncias da árvore, verifica-se que, à superfície, os valores mais elevados do pH se encontram junto às uveiras. Com o aumento da profundidade vai-se diluindo esse efeito da uveira, para a partir de certa altura os valores do pH serem praticamente iguais na horizontal.

Nas ramadas, nos perfis junto às videiras, encontramos quase sempre uma acidificação em profundidade. Nos casos a que se referem os quadros VII e VIII, talvez pela distância que separa as ramadas ser pequena, verifica-se uma uniformidade marcada nos valores do pH às mesmas profundidades.

Pelos quadros IX e X, pode verificar-se que a influência das uveiras, quando se encontram em terrenos limados, é muito atenuada; a variação em profundidade dos valores do pH é muito pequena, confirmando-se as conclusões de Sampaio Fontes que diz: - "a lima ... não conduz a perdas por lavagem, como seria de supôr, em vista da sua acção permanente e continuada. Ela produz antes uma homogeneização de todo o perfil".

VARIACÃO DOS VALORES DO pH DO SOLO

VARIAÇÃO DOS VALORES DO pH DO SOLO

Q 0 2 3 0 - 1

Profundidade em cm.	pH 70-80°C			
	Amostras proliferas	A 5 m.	A 6 m.	B 7 m.
15	5,75	5,45	4,94	5,58
30	5,82	5,78	4,72	5,63
45	5,45	5,42	5,39	5,49
60	5,28	5,35	5,74	5,72
75	5,40	5,49	5,12	5,43
90	5,43	4,80	5,11	5,18
105	4,82	4,80	5,06	5,01
Amostras colhidas nas proximidades de uveiras				
135	4,98	5,04	5,21	5,45
150	5,05	5,05	5,04	5,05
165	5,14	5,10		5,05
180				

QUADRO - I

Profundidade em cm.	pH DO SOLO			
	Junto à veveira	a 3 m.	a 6 m.	a 9 m.
15	5,25	5,25	4,94	4,68
30	5,00	4,79	4,92	4,81
45	5,25	5,42	5,39	5,25
60	5,10	5,95	5,78	5,72
75	5,00	5,09	5,11	5,45
90	5,04	4,98	5,11	5,18
105	4,98	4,88	5,04	5,21
120	4,98	5,09	5,10	5,08
135	4,98	5,08	5,11	5,05
150	5,05	5,05	5,09	5,05
165	5,10	5,10		5,05
180				

Q U A D R O - I I

Profundidade em cm.	pH DO SOLO				
	Junto à uveira	a 3 m.	a 6 m.	a 9 m.	a 15 m.
15	5,55	5,41	5,42	5,31	5,54
30	5,27	5,26	5,29	5,52	5,52
45	5,12	5,28	5,22	5,51	5,52
60	5,12	5,39	5,32	6,11	5,95
75	4,81	5,42	5,34	5,52	5,68
90	4,92	5,27	5,49	6,64	6,00
105	4,92	5,15	5,57	5,66	5,82
120	4,92	5,52	5,35		5,71
135	5,12	5,50	5,65	5,56	5,70
150	5,17	5,95	5,51	5,58	5,62
165	5,18		5,52	5,57	5,60
180	5,18		5,41		
200	5,51	5,45	5,45	5,55	5,71

QUADRO - III

Amostra coletada junto à

veieira do quadro anterior.

nas do lado oposto

Profundidade em cm.	pH DO SOLO				
	Junto à veieira	a 3 m.	a 6 m.	a 9 m.	a 15 m.
15	5,65	5,63	5,53		5,51
30	5,52	5,59	5,23	5,55	5,49
45	5,52	5,31	5,28	5,39	5,40
60	5,39	5,11	5,21	5,39	5,48
75	5,35	5,12	5,03	5,25	5,48
90	5,31	5,12	5,13	5,22	5,45
105	5,48	5,21	5,22	5,45	5,31
120	5,50	5,25	5,38		5,98
135	5,52	5,27	5,38	5,62	5,88
150	5,51	5,29	5,15	5,61	5,79
165	5,52	5,42	5,15	5,58	5,79
180	5,51	5,45	5,05	5,55	5,71

Q U A D R O - III-A

Amostras colhidas junto à mesma
uveira do quadro anterior,
mas do lado oposto

Profundidade em cm.	pH DO SOLO	
	a 3 m.	a 6 m.
15	5,58	5,48
30	5,57	5,41
45	5,28	5,22
60	5,18	5,29
75	5,21	5,28
90	5,35	5,29
105	5,39	5,41
120	5,38	5,42
135	5,38	
150	5,37	5,41
165	5,51	5,45
180	5,38	5,41

Q U A D R O - I V

Profundidade em cm.	pH DO SOLO			
	Junto à uveira	a 3 m.	a 6 m.	a 9 m.
15	5,17	5,18	5,10	4,81
30	4,95	4,88	4,82	4,80
45	4,80	4,98	4,85	4,73
60	4,79	5,20	4,92	5,22
75	4,73	5,10	4,98	5,15
90	4,75	4,98	4,89	5,23
105	4,77	4,98	4,75	5,23
120	4,68	4,98	5,12	5,24
135	4,68	5,08	5,35	5,42
150	5,22	5,12	5,51	5,20
165	5,28	5,22	5,55	5,19
180	5,38	5,27	5,56	

ANEXO - V

Profundidade em m.	pH do solo			
	Junto à vidoeira	a 3 m.	a 6 m.	Tem. da temperatura
35	5,70	5,79	5,68	5,65
50	5,72	5,50	5,50	5,62
65	5,73	5,69	5,58	5,50
70	5,74	5,59	5,53	5,50
Amostras colhidas nas proximidades de ramadas				
75	5,74	5,52	5,51	5,53
90	5,66	5,51	5,70	5,50
105	5,62	5,65	5,69	5,57
120	5,61	5,62	5,72	5,51
135	5,63	5,64	5,55	5,46
150	5,63	5,67		5,51
165		5,65		
180				

Q U A D R O - V

Profundidade em cm.	pH DO SOLO			
	Junto à videira	a 3 m.	a 6m.	Cova de comparação
15	5,78	5,72	5,68	5,65
30	5,72	5,55	5,48	5,62
45	5,71	5,68	5,49	5,50
60	5,76	5,51	5,51	5,48
75	5,74	5,51	5,61	5,55
90	5,66	5,51	5,78	5,58
105	5,62	5,65	5,69	5,57
120	5,61	5,63	5,77	5,51
135	5,65	5,68	5,55	5,48
150	5,63	5,67		5,51
165		5,63		
180				

QUADRO - VI

Profundidade em cm.	pH DO SOLO	
	Junto à videira	a 3 m.
15	5,29	5,20
30	5,10	5,17
45	5,11	5,08
60	5,20	5,09
75	5,45	5,00
90	5,50	5,02
105	5,35	5,25
120	5,30	5,20
135	5,52	5,25
150	5,30	
165		
180		

QUADRO - VII

Profundidade em cm.	pH DO SOLO		
	Junto à videira	a 3 m.	Junto à videira
15	5,78	5,70	5,75
30	5,52	5,20	5,45
45	5,39	4,73	4,90
60	4,75	4,74	4,85
75	4,75	4,72	4,63
90	5,00	4,95	4,63
105	4,97	4,92	4,65
120	4,92	4,93	4,62
135	4,93	4,96	4,60
150	4,85	4,91	4,62
165		4,88	4,68
180			4,56

Q U A D R O - VIII

Profundidade em cm.	pH DO SOLO			
	Junto à videira	a 3 m.	Cova de comparação	Junto à videira
15	6,22	6,18	6,20	6,28
30	5,42	5,72	5,72	5,82
45	5,07	5,18	5,47	5,68
60	5,03	5,10	5,30	5,20
75	4,88	5,12	4,98	4,91
90	4,90	5,10	4,72	4,80
105	5,05	4,97	4,72	4,91
120	5,00	5,00	4,72	4,85
135	5,02	4,95	4,72	4,90
150		4,95	4,72	4,90
165	4,90	4,89	4,72	4,90
180		4,89	4,72	4,90

Profundidade em m.	pH DO SOLO				
	Junta L. - uveira	A. 3 m.	A. 6 m.	A. 9 m.	Coef. de comparação
15	5,62	5,36	5,70	5,73	5,55
30	5,32	5,57	5,60	5,62	5,53
45	Amostras colhidas nas proximidades de uveiras situadas em terrenos limados				5,51
60					5,48
75	5,40	5,60	5,40	5,51	5,45
90	5,31	5,71	5,40	5,40	5,48
105	5,40	5,37	5,61	5,47	5,50
120	5,43	5,65	5,50	5,50	5,62
135	5,39	5,60	5,40	5,50	5,40
150			5,30	5,30	
165				5,44	
180					

Q U A D R O - I X

Profundidade em cm.	pH DO SOLO				
	Junto à uveira	a 3 m.	a 6m.	a 9 m.	Cova de comparação
15	5,62	5,38	5,70	5,71	5,55
30	5,32	5,57	5,68	5,62	5,55
45	5,35	5,75	5,62	5,62	5,51
60	5,48	5,66	5,62	5,61	5,48
75	5,48	5,68	5,48	5,51	5,48
90	5,39	5,57	5,48	5,42	5,68
105	5,48	5,52	5,61	5,47	5,58
120	5,42	5,65	5,50	5,52	5,62
135	5,38	5,60	5,48	5,50	5,42
150			5,48	5,38	
165				5,44	
180					

Q U A D R O - X

Profundidade em cm.	pH DO SOLO			
	Junto à uveira	a 3 m.	a 6 m.	a 9 m.
15	5,95	5,65	5,69	5,65
30	5,75	5,62	5,49	5,53
45	5,69	5,48	5,42	5,75
60	5,61	5,48	5,49	5,69
75	5,61	5,61	5,48	5,61
90	5,65	5,70	5,66	5,58
105	5,71	5,71	5,72	5,68
120	5,72	5,68	5,72	5,68
135	5,69	5,69	5,73	
150				
165				
180				